

Physique

Programme de colles – Semaine 13

8 – 13 Janvier

Oscillateurs

Régime sinusoïdal, notation complexe (révisions)

Cours + exercices

- Connaître la différence entre signal périodique, alternatif, sinusoïdal.
- Valeur min, max, crête à crête, moyenne, amplitude.
- Période, fréquence, pulsation,
- Valeur efficace, abordée à partir du cas sinusoïdal puis généralisée à un signal périodique, interprétation comme étant en électricité *la valeur que devrait avoir une tension ou intensité constante pour dissiper la même puissance dans une résistance.*
- Dans le cas sinusoïdal, établir « valeur efficace = amplitude / $\sqrt{2}$ ».
- Phase, phase à l'origine, déphasage.
- Utilisation de la notation complexe. Amplitude, amplitude complexe.
- Impédances pour R , L , C .
- Associations d'impédances.

Régime sinusoïdal forcé des syst. lin. du 2^e ordre

Cours + exercices

- Utiliser la représentation complexe pour étudier le régime forcé.
- Distinction entre réponse temporelle et réponse fréquentielle.
- Résonance en amplitude/tension : établir la condition $Q \geq 1/\sqrt{2}$, survient à $\omega_r < \omega_0$.
- Résonance en vitesse/intensité, $\omega_r = \omega_0$.
- Acuité de la résonance, savoir **et établir** $A = \frac{\omega_0}{\Delta\omega} = Q$, définir $\Delta\omega$.
- Déterminer ω_0 et Q à partir de graphes expérimentaux d'amplitude et de phase.

Électricité

Filtrage linéaire

Cours + exercices

- ✎ *Filtres exigibles cette semaine : ordres 1 ; passe-bas + passe-bande pour l'ordre 2.*
- Citer le théorème de Fourier pour un signal T -périodique.
- Spectre en amplitude d'un signal périodique.
- Valeur efficace, égalité de Parseval. Interprétation physique.
- Fonction de transfert, forme canonique.
- Diagramme de Bode : gain et décibel et phase.
- Diagrammes asymptotiques, pentes BF et HF, bandes passantes/coupantes, fréquence(s) de coupure.
- Ordre d'un filtre et variation de la pente de BF à HF.
- Comportements particuliers : intégrateur, dérivateur, effet de moyenne.
- Impédances d'entrée, de sortie.
- Bande passante du passe-bande, établir $\frac{\omega_0}{\Delta\omega} = Q$, lien avec l'acuité de la résonance en RSF.